

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04058455 A**

(43) Date of publication of application: **25.02.92**

(51) Int. Cl.

H01M 2/34

(21) Application number: **02167952**

(22) Date of filing: **25.06.90**

(71) Applicant: **YUASA CORP**

(72) Inventor: **YOSHIHISA HIROYOSHI
IMACHI HIROSHI
KURIYAMA KAZUYA**

(54) LITHIUM BATTERY

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the danger of firing and rupturing of a battery due to an excessive rise of the battery temperature by providing a conducting layer made of conducting grains and a synthetic resin matrix and having the electric resistance increased as the temperature rises between at least one current collector of a positive electrode and a negative electrode and an active material.

CONSTITUTION: A conducting layer 2 is mixed with carbon fine grains to a synthetic resin matrix, and a conducting paint is coated on the inner face of a positive electrode current collector 1 at the thickness 5-100 μ m. The conducting layer 2 serves as a resistor as the battery temperature rises to suppress the short circuit current, thus the heating of a battery is suppressed. The rise of the battery temperature is suppressed, and the danger of firing and rupturing is prevented.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-58455

⑮ Int. Cl.³

H 01 M 2/34

識別記号

A

庁内整理番号

9157-4K

⑬ 公開 平成4年(1992)2月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 リチウム電池

⑯ 特 願 平2-167952

⑰ 出 願 平2(1990)6月25日

⑱ 発 明 者	吉 久	洋 悦	大阪府高槻市城西町6番6号	湯浅電池株式会社内
⑲ 発 明 者	井 町	宏	大阪府高槻市城西町6番6号	湯浅電池株式会社内
⑲ 発 明 者	栗 山	和 哉	大阪府高槻市城西町6番6号	湯浅電池株式会社内
⑳ 出 願 人	湯浅電池株式会社			大阪府高槻市城西町6番6号

明 細 書

1. 発明の名称

リチウム電池

2. 特許請求の範囲

正・負極の少くとも一方の無電体と作用物質間に、温度上昇により電気抵抗が増大する導電性粒子と合成樹脂マトリックスからなる導電性層を設けたことを特徴とするリチウム電池。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は負極にリチウム、リチウム合金又はカーボンやWO₃の如きリチウム吸蔵電極、電解液に非水電解液を用いたリチウム電池に関するものである。

従来技術とその問題点

従来のリチウム電池では、正極及び負極共、作用物質が直接、ステンレス等の金属製無電体の面上に配された構成であった。

この様な構成の電池において、誤って短絡を生じた場合、電池内部で発熱し電池温度が急上

昇する。

従来電池では短絡電流を抑制する機構を有しないので、電池温度が危険領域を越えて上昇し、ついには発火、破裂に至る恐れがあり問題であった。

発明の目的

本発明は上記従来の問題点に鑑みなされたものであり、電池温度の過度の上昇において電池の発火、破裂の危険性を防いだリチウム電池を提供することを目的とするものである。

発明の構成

本発明は上記目的を達成するべく、

正・負極の少くとも一方の無電体と作用物質間に、温度上昇により電気抵抗が増大する導電性粒子と合成樹脂マトリックスからなる導電性層を設けたことを特徴とするリチウム電池である。

実施例

以下、本発明の詳細について一実施例により説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す扁平形リチウム電池の断面図、第2図は本発明の電池と従来品の電池のショート開始から経過時間と電池表面温度の関係を示した図である。

ここで1は正極集電体兼電槽、2は導電性層、3は正極、4はセパレータ、5は負極、6は負極集電体兼電槽、7はシールである。

正極集電体兼電槽はステンレス製の金属箱からなり、正極集電体の内面に導電性層が塗布されている。

正極は MnO_2 、や TiS_2 等の正極作用物質とアセチレンブラック等の導電性剤を混合し、更にバインダーを混練してシート状にしたものを導電性層に設置する。

あるいは、溶剤を加えてペースト状として、導電性層の内面状に塗布し、溶剤を揮発させて固化したものを用いる。

セパレータは1mol/Lの $LiClO_4/PC$ （プロピレンカーボネート）溶液を含浸させたポリプロピレンやポリエチレンの微孔膜又は不織布か

ら成る。負極はリチウム箔からなる負極作用物質でステンレスの金属箱からなる負極集電体兼電槽の内面に圧着されている。シール剤は変性ポリオレフィンフィルムからなる窓枠状のシールで正極集電体と負極集電体の内面に接着されている。

導電性層は、炭素微粒子を合成樹脂マトリックスと混合したもので、例えば大阪ガス製製の自己温度制御型プレーンヒーターに用いられている導電性塗料を正極集電体の内面に厚さ5～100 μm 塗布したものである。

本発明の電池（ NaO_2/Li 系のリチウム電池）と導電性層の無い従来の電池（ NaO_2/Li 系のリチウム電池）を用いて、短絡（ショート）させた時のショート開始からの経過時間と各々の電池表面温度の上昇を測定し、第2図に示した。本発明の電池では、導電性層が電池温度の上昇に供って抵抗体として働き、短絡電流を抑制する為に電池の発熱が抑えられる。このために、電池温度上昇が抑えられ、発火、破裂に至る危

険性が無い。これに対して、従来品の電池では短絡による発熱で電池温度が上昇し、発火、破裂が発生する危険性がある。

発明の効果

上述した如く、本発明は電池温度の過度の上昇において電池の発火、破裂の危険性を防いだリチウム電池を提供することが出来るので、その工業的価値は極めて大である。

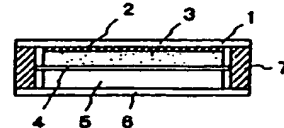
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す扁平形リチウム電池の断面図、第2図はショート開始から経過時間と電池表面温度の関係を示した図である。

- | | |
|------------|------------|
| 1…正極集電体兼電槽 | 2…導電性層 |
| 3…正極 | 4…セパレータ |
| 5…負極 | 6…負極集電体兼電槽 |
| 7…シール | |

出願人 通商電池株式会社

第1図



第2図

